

**(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)**

**(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle**
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
8 juillet 2004 (08.07.2004)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2004/056183 A1

(51) Classification internationale des brevets⁷ : A01N 59/00

(84) États désignés (regional) : brevet ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), brevet eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/EP2003/014523

(22) Date de dépôt international :
18 décembre 2003 (18.12.2003)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
0216447 19 décembre 2002 (19.12.2002) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) :
SOLVAY (SOCIÉTÉ ANONYME) [BE/BE]; Rue du Prince Albert, 33, B-1050 BRUXELLES (BE).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : PASCAL, Jean-Philippe [FR/FR]; Rue de Saverne, 29, F-54000 NANCY (FR). PALANGIE, Nicolas [FR/FR]; Rue du Général Leclerc, 23, F-60880 LE MEUX (FR).

(74) Mandataires : JACQUES, Philippe etc.; SOLVAY(Société Anonyme), Intellectual Property Department, Rue de Ransbeek, 310, B-1120 BRUXELLES (BE).

(81) États désignés (national) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, LZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

Déclarations en vertu de la règle 4.17 :

- relative au droit du déposant de demander et d'obtenir un brevet (règle 4.17.ii)) pour les désignations suivantes AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, LZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW, brevet ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), brevet eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)
- relative au droit du déposant de revendiquer la priorité de la demande antérieure (règle 4.17.iii)) pour la désignation suivante US
- relative au droit du déposant de revendiquer la priorité de la demande antérieure (règle 4.17.iii)) pour la désignation suivante US
- relative à la qualité d'inventeur (règle 4.17.iv)) pour US seulement

Publiée :

- avec rapport de recherche internationale

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

A1

WO 2004/056183

(54) Title: AQUEOUS ACARICIDAL SOLUTION

(54) Titre : SOLUTION AQUEUSE ACARICIDE

(57) Abstract: The invention concerns an aqueous acaricidal solution comprising 10 to 100 g/l of sodium bicarbonate. The invention also concerns the use of said aqueous solution for treating human environment elements.

(57) Abrégé : Solution aqueuse acaricide comprenant de 10 à 100g/l de bicarbonate de sodium. Utilisation de cette solution aqueuse pour le traitement d'éléments de l'environnement humain.

Solution aqueuse acaricide

L'invention concerne une solution aqueuse acaricide. Elle concerne également l'utilisation d'une telle solution aqueuse.

Par solution aqueuse acaricide on entend une solution aqueuse provoquant la mort des acariens. Les acariens peuvent être à l'état d'œufs, de larves ou adultes. L'action de la solution aqueuse peut être directe. Elle peut aussi être indirecte, par exemple lorsque la solution aqueuse acaricide détruit une substance nécessaire à la survie de l'acarien.

Les acariens sont de petits arachnides, de dimensions proches du dixième de millimètre, qui se développent notamment dans les literies et tapis des habitations et susceptibles de provoquer des réactions allergiques chez l'être humain. Leurs conditions de vie optimales requièrent une humidité comprise entre 55 et 85 % et une température comprise entre 15 et 35°C. Les acariens se nourrissent essentiellement des squames et matières organiques qui s'accumulent dans les textiles épais. Un adulte humain perd en moyenne 1,5 g de peau morte par jour, ce qui suffit à nourrir 1,5 millions d'acariens.

Il est connu et largement répandu de combattre les acariens au moyen de pyrèthre et de pyréthrinoïdes de synthèse, tels que la perméthrine. Ces substances sont des neuro-toxiques dont la nocivité pour l'homme est de plus en plus établie.

Des substituts aux pyréthrinoïdes, qui soient inoffensifs pour l'homme, sont réclamés par de nombreux utilisateurs.

D'autre part, pour le traitement des textiles de l'environnement humain, des compositions acaricides sous forme de poudre sont difficiles à appliquer de manière homogène et à faire pénétrer au cœur du textile.

L'invention vise à fournir une solution aqueuse, naturelle et inoffensive pour l'homme, permettant d'éliminer les acariens de manière simple, efficace et économique.

En conséquence, l'invention concerne une solution aqueuse acaricide comprenant au moins 10 g/l de bicarbonate de sodium.

Le bicarbonate de sodium est un produit réputé inoffensif pour l'homme. Il est même autorisé par différents organismes (tels la FDA aux Etats-Unis) dans l'alimentation humaine.

- 2 -

On a observé que les acariens n'absorbent pas la solution aqueuse acaricide conforme à l'invention mais que, lors de l'évaporation de l'eau, le bicarbonate de sodium cristallise sous forme de grains extrêmement fins. Ces grains fins adhèrent à la surface extérieure des acariens. Sans vouloir être lié par une 5 explication théorique et sans exclure d'autres modes d'action, l'inventeur pense que les grains de bicarbonate détériorent certains équilibres d'échanges membranaires du cuticule de l'acarien et de la coquille de l'œuf, ce qui induirait leur déshydratation et finalement leur mort.

La solution aqueuse acaricide comprend au moins 10g/l de bicarbonate de 10 sodium. Il est inutile qu'elle en comprenne plus de 100g/l. On recommande qu'elle comprenne au moins 30 g/l de bicarbonate de sodium, de préférence 40 g/l. Il est avantageux que la solution aqueuse ne comprenne pas plus de 80g/l de bicarbonate de sodium, de préférence 60g/l. Des solutions aqueuses acaricides comprenant de 40 à 60 g/l de bicarbonate de sodium conviennent 15 particulièrement bien.

Dans un mode de réalisation avantageux de l'invention, la solution aqueuse ne comprend aucune autre substance acaricide. La seule substance active acaricide est alors le bicarbonate de sodium. En particulier, la solution aqueuse ne contient aucune substance neuro-toxique telle que pyrèthre ou perméthrine.

20 L'invention concerne également l'utilisation de la solution aqueuse conforme à l'invention décrite ci-dessus pour ses effets acaricides, en particulier pour le traitement d'éléments de l'environnement humain.

Par éléments de l'environnement humain on entend les éléments intérieurs des bâtiments dans lesquels l'homme vit, tels que bureaux ou résidences. En 25 particulier sont concernés les éléments matériels avec lesquels l'homme est en contact, propices au développement des acariens. Ces éléments comprennent par exemple : literies (matelas, oreillers, textiles pour literie), tapis, moquettes, fauteuils, textiles pour vêtements, peluches et toisons diverses. La solution aqueuse conforme à l'invention qui est naturelle et inoffensive pour l'homme 30 convient particulièrement bien pour le traitement des tapis, moquettes et des textiles pour literie et vêtements.

Dans l'utilisation selon l'invention, il est critique que la solution aqueuse conforme à l'invention pénètre correctement dans la texture à traiter. Elle peut être appliquée notamment par brossage, aspersion ou immersion.

35 Dans un premier mode d'exécution avantageux de l'utilisation selon l'invention, la solution aqueuse est appliquée par aspersion. L'aspersion consiste

à former de très fines gouttelettes et à projeter celles-ci sur l'élément à traiter. L'aspersion peut être assistée par la détente d'un gaz, ce qui améliore la projection des gouttelettes. Elle est alors communément appelée "spray". La quantité de solution aqueuse acaricide à appliquer, par mètre carré, peut varier
5 selon la nature de la surface à traiter. On a observé que des quantités valant au moins 10 ml/m², de préférence 40 ml/m², sont en général nécessaires. Il est toutefois rarement intéressant d'appliquer des quantités supérieures à 100 ml/m², voire 60 ml/m². On recommande d'utiliser des quantités variant de 40 à 60 ml/m²

10 Dans un second mode d'exécution avantageux, la solution aqueuse est appliquée sur l'élément à traiter par immersion de celui-ci dans la solution aqueuse. Dans ce mode d'exécution, le temps d'immersion doit être suffisant pour assurer une pénétration correcte de la solution aqueuse dans l'élément à traiter.

15 Les exemples suivants illustrent de manière non limitative l'efficacité de la solution aqueuse conforme à l'invention pour la lutte contre les acariens.

Exemple 1

20 On a utilisé des acariens (*Dermatophagoides pteronyssinus*) provenant d'une souche de laboratoire élevée sur un substrat composé d'un mélange 50/50 (masse/masse) de germes de blé et de levure de bière en paillettes calibrées par tamisage (fragments de taille inférieure à 1 mm). La température a été comprise entre 23 et 25°C et l'humidité relative maintenue à 75% par la mise en présence d'une solution saturée de sulfate d'ammoniaque ([$(\text{NH}_4)^2\text{SO}_4$]) ; la souche a été conservée à l'obscurité.

25 Des parcelles de coton standard (150g/m²) ont été préalablement infestées par environ 200 acariens de tous stades.

Les parcelles de coton ont ensuite été traitées par aspersion avec une solution aqueuse obtenue en mélangeant 10, 30 ou 50 g/l de bicarbonate de sodium dans de l'eau.

30 On a utilisé deux taux d'application de la solution : 30 et 50 ml/m²

La solution de bicarbonate de sodium a été pulvérisée et projetée de façon homogène et précise sur les surfaces de coton.

La mortalité des acariens a été notée après 15 min, 1h, 2h, 4h et 24h.

Un lot témoin d'acariens a été suivi en parallèle pour connaître la mortalité naturelle des acariens soumis à une pulvérisation par le même volume d'eau.

35 Chaque série expérimentale a été répétée trois fois et on a pris les moyennes des résultats de mortalité obtenus.

On a observé les résultats suivants :

- 4 -

EXEMPLE 1 - BICARBONATE EN SOLUTION - EFFET CURATIF

Concentration	Taux d'application	Quantité de bicar / m ²	temp de contact				
			15 minutes	1 heure	2 heures	4 heures	24 heures
10 g bicar/l	30 ml (eau+bicar)/m ²	Soit 0,3 g bicar / m ²	0,0	0,0	0,2	0,5	18,5
10 g bicar/l	50 ml (eau+bicar)/m ²	Soit 0,5 g bicar / m ²	0,0	0,0	2,1	20,9	35,8
30 g bicar/l	30 ml (eau+bicar)/m ²	Soit 0,9 g bicar / m ²	0,0	0,0	0,0	0,7	19,7
30 g bicar/l	50 ml (eau+bicar)/m ²	Soit 1,5 g bicar / m ²	0,0	0,0	3,4	25,1	39,9
50 g bicar/l	30 ml (eau+bicar)/m ²	Soit 1,5 g bicar / m ²	0,0	0,0	0,0	5,2	88,0
50 g bicar/l	50 ml (eau+bicar)/m ²	Soit 2,5 g bicar / m ²	0,0	0,0	2,8	58,9	95,7
Témoin	30 ml eau+bicar/m ²	Soit 0 g bicar/m ²	0,0	0,0	0,0	0,0	16,9
Témoin	50 ml eau+bicar/m ²	Soit 0 g bicar/m ²	0,0	0,0	4,3	19,9	33,8

- 5 -

Cet exemple, dans lequel la parcelle de coton est infestée d'acariens **avant** d'être traitée illustre l'effet acaricide **curatif** de la solution conforme à l'invention.

Exemple 2

5 On a procédé comme dans l'exemple 1 sauf que la solution aqueuse acaricide n'a pas été appliquée par aspersion mais que les parcelles de coton standard (150 g/m^2) ont été immergées dans des bains de solution de bicarbonate de sodium.

10 On a utilisé 3 concentrations en bicarbonate de sodium : 10, 30 et 50 g/l
Après séchage des textiles, on y a déposé environ 200 acariens de tous stades et on a mesuré la mortalité des acariens en fonction du temps.

La mortalité des acariens a été notée après 3 et 6 semaines.

Chaque série expérimentale a également été répétée trois fois et on a pris les moyennes des résultats de mortalité obtenus.

15 On a observé les résultats suivants :

Exemple 2 Concentration de la solution de bicarbonate	Après 3 semaines	Après 6 semaines
	Vivants	Vivants
10 g/l	212,8	818,3
30 g/l	153,5	245,0
50 g/l	53,5	143,0
Témoin	236,0	895,3

Cet exemple, dans lequel la parcelle de coton est infestée d'acariens **après** être traitée illustre l'effet acaricide **préventif** de la solution conforme à l'invention.

REVENDEICATIONS

1. Solution aqueuse acaricide comprenant au moins 10 g/l de bicarbonate de sodium, exempte de toute autre substance acaricide.
2. Solution selon la revendication 1, comprenant de 10 à 100g/l de bicarbonate de sodium, exempte de toute autre substance acaricide.
5
3. Solution selon la revendication 2, comprenant de 40 à 60g/l de bicarbonate de sodium.
4. Solution selon l'une quelconque des revendications précédentes, exempte de substances neurotoxiques.
10
5. Utilisation d'une solution aqueuse acaricide selon l'une quelconque des revendications précédentes pour le traitement d'éléments de l'environnement humain.
6. Utilisation selon la revendication précédente, caractérisée en ce que les éléments de l'environnement humain consistent en tapis et moquettes.
15
7. Utilisation selon l'une quelconque des revendications 5 et 6, caractérisée en ce que les éléments de l'environnement humain consistent en textiles pour literie ou habillement.
8. Utilisation selon l'une quelconque des revendications 5 à 7, caractérisée en ce que la solution aqueuse est appliquée par aspersion.
20
9. Utilisation selon la revendication précédente, caractérisée en ce qu'on applique une quantité de solution de 40 à 60 ml/m²
10. Utilisation selon l'une quelconque des revendications 5 à 7, caractérisée en ce que le traitement est réalisé par immersion dans la solution aqueuse.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 03/14523

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 A01N59/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 A01N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 93 22915 A (CHURCH & DWIGHT CO INC) 25 November 1993 (1993-11-25) the whole document -----	1-10
X	EP 0 061 876 A (ROBINS CO INC A H) 6 October 1982 (1982-10-06) the whole document -----	1-10
X	US 5 518 987 A (WINSTON ANTHONY E) 21 May 1996 (1996-05-21) the whole document -----	1-10

 Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

Date of mailing of the international search report

1 April 2004

22/04/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Bertrand, F

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 03/14523

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)		Publication date
WO 9322915	A	25-11-1993	AU WO US	3801893 A 9322915 A1 5910323 A		13-12-1993 25-11-1993 08-06-1999
EP 0061876	A	06-10-1982	AU AU CA DK EP FI IL JP NO NZ PH PT ZA	558910 B2 8195082 A 1174006 A1 137582 A 0061876 A1 821051 A 65143 A 57175101 A 821003 A 200139 A 20352 A 74654 A ,B 8201344 A		12-02-1987 30-09-1982 11-09-1984 27-09-1982 06-10-1982 27-09-1982 20-10-1987 28-10-1982 27-09-1982 16-08-1985 04-12-1986 01-04-1982 26-01-1983
US 5518987	A	21-05-1996	NONE			

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale N°

PCT/EP 03/14523

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE

CIB 7 A01N59/00

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 A01N

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	WO 93 22915 A (CHURCH & DWIGHT CO INC) 25 novembre 1993 (1993-11-25) 1e document en entier -----	1-10
X	EP 0 061 876 A (ROBINS CO INC A H) 6 octobre 1982 (1982-10-06) 1e document en entier -----	1-10
X	US 5 518 987 A (WINSTON ANTHONY E) 21 mai 1996 (1996-05-21) 1e document en entier -----	1-10

Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

- *A* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- *E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- *L* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- *O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- *P* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- *T* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- *X* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- *Y* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- *&* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

1 avril 2004

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

22/04/2004

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Bertrand, F

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande Internationale No

PCT/EP 03/14523

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 9322915	A 25-11-1993	AU 3801893 A WO 9322915 A1 US 5910323 A	13-12-1993 25-11-1993 08-06-1999
EP 0061876	A 06-10-1982	AU 558910 B2 AU 8195082 A CA 1174006 A1 DK 137582 A EP 0061876 A1 FI 821051 A IL 65143 A JP 57175101 A NO 821003 A NZ 200139 A PH 20352 A PT 74654 A ,B ZA 8201344 A	12-02-1987 30-09-1982 11-09-1984 27-09-1982 06-10-1982 27-09-1982 20-10-1987 28-10-1982 27-09-1982 16-08-1985 04-12-1986 01-04-1982 26-01-1983
US 5518987	A 21-05-1996	AUCUN	